PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000294170 A

(43) Date of publication of application: 20.10.00

(51) Int. CI

H01J 29/87

G09F 9/00

G09F 9/30

H01J 5/03

H01J 31/12

(21) Application number: 11104899

(22) Date of filing: 13.04.99

(71) Applicant:

HITACHI LTD

(72) Inventor:

OKAI MAKOTO KUSUNOKI TOSHIAKI SAGAWA MASAKAZU SUZUKI MUTSUMI

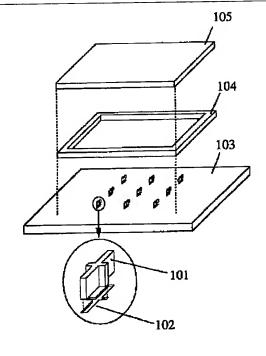
(54) DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of facilitating the arrangement of spacers an of preventing the damage to an electron source formed on one substrate or a phosphor screen formed on the othe substrate in arranging the spacers.

SOLUTION: For this display device, a space surrounded by a pair of substrates 103,105 and a frame member 10 is brought into a vacuum atmosphere; and the device has spacers 101 installed between both substrates, recessed parts 102 which are recessed parts formed on one or bot of the substrates and into which the spacers are inserted, or recessed parts into which the spacers are inserted and projecting parts formed so as to surround the recessed parts around the recessed parts both o which are recessed parts and projecting parts formed o one or both of the substrates.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP) (2) K 噩 华罕 Þ 垬

E

(11)特許出顧公開番号

特開2000-294170 (P2000-294170A)

	(43)公開日	(43)公開日 平成12年10月20日(2000.10.20)
機別記号	FI	テーマコート*(参考)
	H01J 29/87	5C032
3 4 9	G09F 9/00	349D 5C036

(51) Int.CI.

H01J

H01J G09F

5/03

9/00 9/30 29/87

320

H01J

各座網水 未開火

請求項の数8 OL (全11頁)

റ

31/12 5/ca

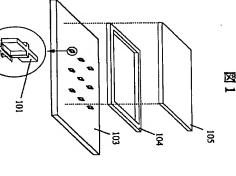
						(22)出版日		(21)出魔器号	
						平成11年4月13日(1999.4.13)		特顏平11-104899	
 (74)代理人		(72) 発明者 補 敏明			(72)発明者			(71)出概人 000005108	
(74) 代理人 100083552 弁理士 秋田 収書	東京都国分寺市東茲ケ鎮一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内	補 数明	株式会社日立製作所中央研究所内	東京都国分寺市東茲ケ疆一丁目280番地	超井 装	東京都千代田区神田駿河台四丁目 6番地	株式会社日立製作所	000005108	

(54) [発明の名称]

(57) 【殿巻】

他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止でき サ配置の際に、一方基板に形成される電子顔、あるいは る表示装置を提供する。 【課題】 スペーサの配置が容易になり、また、スペー

凹部で、前記スペーサが挿入される凹部(102)、あ 装置であって、前記両基板の間に設けられるスペーサ 凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを および凸部で、前記スペーサが挿入される凹部と、前記 るいは、前記一方あるいは両方の基板に設けられる凹部 (101)と、前記一方あるいは両方の基板に設けられ (104) とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示 【解決手段】 一対の基板(103, 105)と枠部材



【特許請求の範囲】

の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる 表示装置であって、 【請求項1】 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記両方の基板の間に設けられるスペーサと、

位置決用の位置決め手段とを有することを特徴とする表 前記一方あるいは両方の基板に設けられる前記スペーサ

の基板と枠部材とで囲まれた空間が其空雰囲気とされる 表示装置であって、 【請求項2】 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記両基板の間に設けられるスペーサと、

スペーサが挿入される凹部とを有することを特徴とする 前記一方あるいは両方の基板に設けられる凹部で、前記 表示装置.

の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる 表示装置であって、 【請求項3】 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記両基板の間に設けられるスペーサと、

前記一方あるいは両方の基板に設けられる凹部で、前記 スペーサが挿入される凹部と、

凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを 前記一方あるいは両方の基板に設けられる凸部で、前記 有することを特徴とする表示装置。

の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる 表示装置であって、 【請求項4】 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記一方の基板に設けられる四部で、前記スペーサが抑 前記両基板の間に設けられるスペーサと、

最終頁に統へ

前記他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿 入される第1の凹部と、

周囲に当該第2の凹部を囲むように設けられる凸部とを 前記他方の基板に設けられる凸部で、前記第2の凹部の 有することを特徴とする表示装置。

入される第2の凹部と、

の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる [請求項5] 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記両基板の間に設けられるスペーサと、

前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが折 おける前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一 前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板に 入される凹部と

部に設けられる凸部とを有することを特徴とする表示数

の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる 表示装置であって、 一対の基板と枠部材とを備え、前記一対

前記両基板の間に設けられるスペーサと、 前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが抑

前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板に 前記一方の基板に設けられる第1の凸部で、前記凹部の 部に設けられる第2の凸部とを有することを特徴とする 周囲に当該凹部を囲むように設けられる第1の凸部と、 表示装置。 おける前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一

る微小電子源アレイを有し、 【請求項7】 前記一方の基板は、その表面に形成され

ることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか 前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有す 1項に記載の表示装置。

る、金属一絶縁膜一金属構造の微小電子源アレイを有 【請求項8】 前記一方の基板は、その表面に形成され

前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有す ることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれが 1 項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】 (0001)

り、特に、平面型表示装置に適用して有効な技術に関す 【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置に係わ

[0002]

いる。また、電子源板と蛍光面板との開隔は3mm、ス された平面ディスプレイは、10インチの240×24 p. 52-55) 」に記載されている。前記文献に記載 ing of SDI'970paper6. 2 (p 用いた平面ディスプレイが、「The proceed 型表示装置として、例えば、表面伝導型電子源アレイを の間にスペーサを配置する必要がある。このような平面 は、両基板が大気圧によって破壊しないように、両基板 真空雰囲気とされる表示装置、特に、平面型表示装置で り、ピクセルピッチに比べてスペーサ幅がまだ大きい状 光である。 また、ピクセルのピッチが0.65×0.29mmであ ペーサ厚さが0.2mmでアスペクト比は15である。 0. 2mmのスペーサが28個配置された構造となって 0×3 ピクレスの平面ディスプレイであり、40×3× 【従来の技術】一対の基板と枠ガラスに囲まれた空間が

[0003]

題点を解決するためになされたものであり、本発明の目 がら前記した方法では、スペーサの配置に手間がかか 学顕微鏡で電子源パターンを見ながら、電子源のすき間 サのアセンブリ方法については明記されていないが、光 り、また、スペーサ配配の際に、一方の基板に形成され がつく場合も想定される。本発明は、前記従来技術の問 る電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷 にスペーサを配置して固定したと推察される。 しかしな 【発明が解決しようとする課題】 資記文献には、スペー

的は、表示装置において、スペーサを容易に配置することが可能となる技術を提供することにある。また、本発明の他の目的は、スペーサ配置の際に、一方基板に形成される電子廠、あるいは他方の基板に形成される電光面に場がつくのを防止することが可能となる技術を提供することにある。本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細些の記述及び茶付図面によって明らかにする。

0001

一サと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペ る表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスペ 対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされ は一部に設けられる凸部とを有することを特徴とする。 まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前 とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の 邸の周囲に当該第2の凹部を囲むように設けられる凸部 と、前記他方の基板に設けられる凸部で、前記第2の凹 る表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスペ 板に設けられる凸部で、前記凹部の周囲に当該凹部を囲 紀一方あるいは両方の基板に設けられる凹部で、前記ス の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで ーサが抑入される凹部と、前記一方の基板に設けられる また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一 板における前記スペーサと接する領域のすべて、あるい と、前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基 に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部 記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方の基板 基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲 られる凹部で、前記スペーサが挿入される第2の凹部 ーサが挿入される第1の凹部と、前記他方の基板に設け ーサと、前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペ 対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされ また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記-むように設けられる凸部とを有することを特徴とする。 ベーサが挿入される凹部と、前記一方あるいは両方の基 であって、前記両基板の間に設けられるスペーサと、前 枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置 明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と 入される凹部とを有することを特徴とする。また、本発 いは両方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿 前記両基板の間に設けられるスペーサと、前記一方ある 囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、 段とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対 の基板に設けられる前記スペーサ位置決用の位置決め手 板の間に設けられるスペーサと、前記一方あるいは両方 が其空雰囲気とされる表示装置であって、前記両方の基 材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間 下記の通りである。即ち、本発明は、一対の基板と枠符 発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、 【課題を解決するための手段】本願において開示される

【発明の実施の形態】以下、本発明を平面型表示装置に適用した実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。 なお、実施の形態を説明するための全図において、同一は能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

[英施の形盤1] 図1は、本発明の実施の形盤1の平面型表示装配の概略が成を示す展開料規図である。本実施の形態の平面型表示装置は、その表面に、金属一約線数一金属網路 (MIM報道)の微小電子順ブレイが形成される下基板103と、ストライプ状の蛍光体が形成される下基板103とが、枠ガラス(本発明の枠部材)104により対向配置されて構成される。また、下基板103には、複数層の凹構造(本発明の凹部)102が設けられ、この凹構造102に複数層のスペーサ101が抑入・配置され、これにより、下基板103、上基板105も次件ガラス104で囲まれる空間を其空雰囲気としたときに、大気圧により、下基板103および上基板105が破壊されるのを防止している。

の断面が山形形状とされる。また、例えば、電界級和層 を2重量%含む厚さが300nmのAlで形成され、そ 部217は、バス電極215が除去され、上部電極21 の一部に電子放出部217が形成される。この電子放出 **图214上に形成されるY方向に延びるストライプ状の** 絶縁層214と、電界級和層213およびトンネル絶縁 界榎和暦213が110nm、トンネル絶縁暦214が 極酸化膜 (A 1₂O₂) で形成されるが、その厚さは、宿 213およびトンネル絶縁層214は、共に、A1の陽 向している。ここで、下部電極212は、例えば、Nd 6がトンネル絶縁層214を介して下部電極212と対 れ、下部電極212とバス電極215とが重なる領域内 電極216とで構成される。ここで、下部電極212と バス電極215と、バス電極215上に形成される上部 212上に形成される電界級和層213およびトンネル ソーダガラス等のガラス基板211上に形成されるX方 バス電極215とは、互いに略直交するように形成さ 向に延びるストライプ状の下部電極212と、下部電極 概略構成を示す図である。同図に示す下基板103は、 【0006】図2は、図1に示す下基板103の一例の

5. 5 nmとされる。また、例えば、バス電優215は、厚さが150nmのA1と、厚さが45nmのモリプデン(以下、単に、Moと称する。)との多層版で形成され、上部電優216は、厚さが1nmのイリジウム(以下、単に、Irと称する。)と、厚さが2nmの白金(以下、単に、Ptと称する。)と、厚さが3nmの金(以下、単に、Auと称する。)との多層版で形成される。

mである600本のY方向に延びるストライプ状の上部 術とスパッタエッチング法により、下部電極212と略 り、ガラス基板上に150×600個の微小電子源アレ 電極216と電子放出部217とを形成する。これによ 直交する方向に、ピッチが0. 1mm、幅が0. 06m が3 nmの多層薄膜を形成し、フォトリソグラフィー技 イ構造が作成される。 スパッタ法により、Irが1nm、Ptが2nm、Au 領域が除去されたバス電極215を形成する。その後、 ストライプ状のパス電極215で、電子放出部217の m、幅が0.06mmである600本のY方向に延びる 部電極212と略直交する方向に、ピッチが0.1m リソグラフィー技術とスパッタエッチング法により、下 50 nm、Moが45 nmの多图薄膜を形成し、フォト 214を形成する。次に、スパッタ法により、A1が1 ウムを形成し、電界級和層213およびトンネル絶線層 法により、各々の下部電極212の表面に酸化アルミニ ライブ状の下部電極212を形成する。次に、陽極酸化 幅が0.06mmである150本のX方向に延びるスト るウエットエッチイングにより、ピッチがO.1mm、 厚さに蒸着する。次に、フォトリソグラフィー技術によ 法により、Ndが2重量%含まれたAlを300nmの mで厚さが3mmのガラス板211上に、金属スパッタ の一例の概要を説明する。初めに、90mm×110m 【0007】以下、図2に示す下基板103の制作方法

[0008] 図3は、図1に示す上基板105の一例の 顧略构成を示す図である。同図に示す上基板105は、 ソーダガラス等のガラス基板221上に、Y方向に延び るストライブ状の赤、緑、市の蛍光体圏から成る蛍光体 ストライブで18と、当液蛍光体ストライプ218上に 形成されるメタルバック(A1段)段219とで構成さ れる。ここで、例えば、蛍光蛍光体ストライプ層218 れる。ここで、例えば、蛍光蛍光体ストライプ層218 のストライプピッチは0、1mmである。図3に示す上 のストライプピッチは0、1mmである。図3に示す上 基板105は、例えば、55mm7月分かで10分域 基板105は、例えば、55mで月光体に 基板105は、例えば、55mで月光体に 30次にライブのクーン600本(200× 30次、フォトリングラフィー技術により形成して、蛍 光体ストライプ218を形成し、その後、スパック技に より、A1の初級を形成してメタルバック層219を形 成する。

【0009】以下、本実施の形態の平面型表示装置の作成方法を説明する。 厚さが3mmの下基板103、高き

の上表面に形成される電子源アレイ、あるいは、上基板 なるので、スペーサ101のずれにより、下基板103 ブリが容易になる。また、スペーサ101のずれがなく 02を設けるようにしたので、スペーサ101のアセン に、本実施の形態では、下基板103の表面に凹構造1 構造102の穴の深さは0.3mmである。このよう が100ミクロン、高さが3.3mmであり、また、凹 101は、ガラスあるいはセラミックで構成され、厚さ 01を所定の位置に配置・固定する。ここで、スペーサ 凹構造102にスペーサ101をはめ込み、スペーサ1 る。本実施の形態では、下基板103の上表面に、スペ が3mmの枠ガラス104、厚さが3mm厚の上基板1 105の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがな まれた空間を10E-6torr以下の真空雰囲気とす 基板103、枠ガラス104、および上基板105で囲 排気管から排気した後、排気管を封じることにより、下 り封着する。次に、図1には図示していないが、下基板 組み立てた後、400度で10分間熱処理することによ 05の各々が接する部分に、ガラスペーストを強布して 103、上基板105あるいは枠ガラス104に設けた ーサ101の形状に合わせた凹構造102を設け、当該

のように、スペーサ101の斯面形状を十字形形状(中 **面形状を有するものを使用することができる。但し、本** ている形状としてもよい。 わりに、中心部から少なくとも3方向に突起部が延長し 心部から4方向に突起部が延及している形状)とする代 ペーサ101が長倒しにへくするために、本実施の形録 101が転倒しにくいという効果を有する。さらに、ス て、十字形形状のものを使用することにより、スペーサ 実施の形態のように、スペーサ101の断面形状とし 101は、三角、四角、五角形状などの任意の形状の断 の断而形状はこれに限定されるものではなく、スペーサ 形状が十字形形状のものを使用したが、スペーサ101 ことができる。また、本実施の形態では、スペーサ10 をアセンプリする際の位置決め手段としても機能させる 即ち、本実施の形態の凹構造102は、スペーサ101 ペーサ101のアセンプリを工作機械により自動的に行 1は、その断面(高さ方向と直交する面で切断した面) **う際の位置次めマーカとして概信させることができる。** とができるが、本実施の形態の四構造102は、このス 工作機械により自動的に行った方がコストを低減するこ 【0010】一般に、スペーサ101のアセンブリは、

【0011】 【実施の形態2】図4は、本発明の実施の形態2の平面型表示装置の概略構成を示す原間斜极図である。本実施の形態の形態の平面型表示装置は、下基板203の上表面にスペーサ201の形状に合わせた第1の凹構造202を設けるとともに、上基板205の下表面にも、スペーサ201の形状に合わせた第2の凹構造206を設けた点で、前記実施の形態1の平面型表示装置と

9

体を傷つけることがなくなる。

のコンタクトによる根域的ダメージが問題であったが、 成される蛍光体を傷つけることがなくなる。さらに、従 る電子源アレイ、あるいは、上基板305の下表面に形 301のずれにより、下基板303の上表面に形成され ジから保護することができる。 る際のフォトマスクとのコンタクトによる機械的ダメー フォトリソグラフィー工程により電子源アレイを形成す この凹凸構造302により、下基板303の上表面に、 程により電子類アレイを形成する際に、フォトマスクと 来、下基板303の上表面に、フォトリソグラフィーエ また、スペーサ301のずれがなくなるので、スペーサ したので、スペーサ301のアセンブリが容易となる。 下基板303の上表面に凹凸構造302を設けるように である。このように、本実施の形態の平面型表示では、 mmであり、四部の周囲を囲む凸部の埼さは0.3mm 301に合わせた凹凸構造302の凹部の深さは0.3 スペーサ301の結さは3mmであり、また、スペーサ の平面型表示装置と相違する。本実施の形態において、 ら成る凹凸構造 3 0 2 を設けた点で、前記実施の形成 1 はめ込むための凹部と、その凹部の周囲を囲む凸部とか の上表面に凹構造を設けるかわりに、スペーサ301を ある。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板303 形態3の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図で 【0012】 [実施の形態3] 図5は、本発明の実施の

【0013】 [英語の形態4]図6は、本発明の英語の形態44の平面型表示装置の類略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板403の上数面にスペーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに上基板405の下数面にもスペーサ401をらにも立ための凹部と、その凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造406を設けた点で、前記実施の形態3の平面型表示装置と相違する。ここで、スペーサ401で合わせた凹凸構造(405,406)の凹部の穴深さは0.3mmであり、凹部の周囲を囲む凸部の高さは0.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板403の上表面にスペーサ401をはめ込むための凹部と、その上表面にスペーサ401である。

の凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに、上基板405の下表面にもスペーサ401だもらに、上基板405の下表面にもスペーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造406を設けるようにしたので、スペーサ401のずれがなくなるので、スペーサ401のずれがなくなるので、スペーサ401のずれにより、下基板403の上表面に形成される電子源アレイ、あるいは、上基板405の下表面に形成される電光がよりるいよりを振りするによがなくなる。

基板503の上表面に形成される電子源アレイ、あるい に、本実施の形態では、下基板503の上表面にスペー の形態4の平面型表示装置を相違する。ここで、下基板 は、上基板505の下表面に形成される蛍光体ストライ アセンブリが容易になる。また、またスペーサ501の 構造506を設けるようにしたので、スペーサ501の 505の下表面にもスペーサ501をはめ込むための凹 凸部とから成る凹凸構造502を設け、さらに、上基板 サ501をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を囲む スペーサ501の高さは3.3mmである。このよう 凹構造506の穴の深さは0.3mmであり、さらに、 基板503の上表面に設けたスペーサ501に合わせた の周囲を囲む凸部の高さは0.3mmである。また、下 構造502の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部 503の上表面に設けたスペーサ501に合わせた凹凸 をはめ込むための凹構造506を設けた点で、前記実施 け、さらに、上基板505の下表面にもスペーサ501 凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造502を設 の上表面にスペーサ501をはめ込むための凹部とその ある。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板503 形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図で **プを傷つけることがなくなる。** ずれがなくなるので、スペーサ501のずれにより、下 【0014】 [実施の形態5] 図7は、本発明の実施の

深さは0.3mmであり、また、上基板605の下表面 2を設け、さらに、上基板605の下表面に、スペーサ スペーサ601のアセンブリが容易になる。また、スペ る部分の一部に凸精造606を設けるようにしたので、 らに、上基板605の下表面に、スペーサ601と接す ペーサ601の形状に合わせた凹構造602を設け、さ に設けた凸構造606の高さは0.3mmである。さら 601と接する部分の一部に凸構造606を設けた点 の上表面にスペーサ601の形状に合わせた凹構造60 ある。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板603 形態6の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図で ーサ601のずれがなくなるので、スペーサ601のず 【0015】 [実施の形態6] 図8は、本発明の実施の 本実施の形態によれば、下基板603の上表面に入 スペーサ601の高さを3mmである。このよう 下基板603の上表面に設けた四構造606の穴の 前記実施の形態1の平面型表示装置相違する。ここ

れにより、下基板603の上表面に形成される電子額アレイ、あるいは、上基板605の下表面に形成される虹光体ストライプを協つけることがなくなる。

【0016】【実施の形盤7】図9は、本発明の実施の形盤7の平面型表示装配の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装配は、下基板70ある。本実施の形態の平面型表示装配は、下基板70あたみの凹部と、その凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造702を設け、さらに、上基板705の下表面にスペーサ701と接する部分の一部に凸構造706を設けた点で、前記実施の形態2の平面型表示装配と相違する。ここで、下基板703の上表面に設けたスペーサ701に合わせた凹凸構造702の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を囲む凸部の高さは0.3mmである。また、上基板705の下表面に設けた凸構造706の高さはし、3mmであり、さらに、スペーサ701の高さを

【0017】このように、本実施の形態によれば、下基板703の上表面にスペーサ701をはめ込むための回路と、その回路の周囲を囲む凸部とから成る凹凸構造702を設けるようにしたので、スペーサ701のずれがなくなるので、スペーサ701のずれだより、下基板703の上表面に形成される電子額アレイ、あるいは、上基板705の下表面に形成されるので、スペーサ701のずれだなりなるので、スペーサ701のずれだなりなるので、スペーサ701のずれだより、下基板705の下表面に形成される電子額アレイ、あるいは、上基板705の下表面に形成されるのなお、図4~図9には図示していなが、前記表施の形態2ないし実施の形態705の平面型表示表質だおいて、下基板では、図4~図9には写示していなが、前記表施の形態2ないし実施の形態70万平面型表示表質だおいて、下基板には、倒えば、図3に示す電子質アレイ、また、上基板には、倒えば、図3に示す電子質アレイストライブか形成されている。

nm税限し、次に、フォトリソグラフィーとウェットエ 図10に示す電子源アレイは、前記図2で説明した方法 801と上部電極802の交点が電子源803である。 子源アレイと同様な構造を有し、図10に示す下部電極 示装四は、下基板の上表面に形成される、金属一絶縁層 エッチングによりパターン化することにより上部危機8 り金5nmを積層し、フォトリソグラフィーとウェット 8 nmの絶縁膜を作製する。その上に、スパッタ法によ ッチングによりパターン化する。次に、アルミニウムバ は、まず基板にスパッタ法によりアルミニウムを30c と同様の方法により作成される。即ち、下部電極801 図である。図10に示す電子源アレイは、図2に示す電 型表示装置における微小電子顔アレイの概略構成を示す 置と相違する。図10は、本発明の実施の形態8の平面 するようにした点で、前記実施の形態7の平面型表示装 ターンの表面を陽極酸化法により酸化することにより、 -金属型(MIM型)の数小電子源アレイの瞬間に配置 【0018】 [実施の形態8] 本実施の形態の平面型表

> 作成される。本実施の形態の平面型表示装置において、 封止することにより、本実施の形態の平面型表示装置が れた電子源アレイが形成された下基板、蛍光体ストライ 光体ストライプ851の間に配置されるように、蛍光体 下表面に設けた凸構造と同じ構造の凸構造853が、 2を形成する。この場合に、図9に示す上基板705の ムを30nm税層して、メタルバック版 (A1版) 85 基板と同様な構造を有し、図11に示すように、赤・緑 施の形態8の平面型表示装置における上基板の概略構成 のバターンニングを行っている。図11は、本発明の実 **置されるように、下部電極801および上部電極802** を、それを囲む4つの電子顔803から等しい距離に配 その凹部の周囲を囲む凸部とから成る凹凸綿造804 に形成される、スペーサ701をはめ込むための凹部と 02を形成した。この場合に、図9に示す下基板703 プ851に選択的に照射することにより、任意のパター プ851が形成された上基板、さらに枠ガラスを封着・ ストライプ 851は形成される。このようにして作製さ 51を作製後、イオンピーム蒸浴法により、アルミニウ 体ストライプ851を有する。この蛍光体ストライプ8 を示す図である。図11に示す上基板は、図3に示す上 ンおよび助画を表示することができた。 し、さらに、メタルパック膜852に加速電圧を印加 上部電極802と下部電極801との間に電圧を印加 ・背の蛍光体がこの順番で順次強分けられた構造の蛍光 電子源803からの電子を加速して蛍光体ストライ

造853を設けるようにしたので、スペーサのアセンブ の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であるこ 発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、 明を、前記実施の形態に基づき具体的に説明したが、 は言うまでもない。以上、本発明者によってなされた発 るいは凸構造は、蛍光体ストライプの間に配置されこと も、上基板の下表面に形成される凹構造、凹凸構造、 形成される、凹構造あるいは凹凸構造は、それを囲む4 なお、前記各実施の形態においても、下基板の上表面に る蛍光体ストライプ851を傷つけることがなくなる。 る電子源アレイ、あるいは、上基板の下表面に形成され で、スペーサのずれにより、下基板の上表面に形成され リが容易になる。また、スペーサのずれがなくなるの 囲を囲む凸部とから成る凹凸構造804を設け、さらに は言うまでもない。同様に、前記各実施の形態において **極および上部沿極のバターンニングが行われていること つの電子流から等しい距離に配置されるように、下部電** 上表面にスペーサをはめ込むための回導とその回第の同 上基板の下表面に、スペーサと接する部分の一部に凸梢 【0019】また、本実施の形態においても、下基板の

020]

【発明の効果】本類において開示される発明のうち代表 的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下

は他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止す ンプリの際に、一方の基板に形成される電子源、あるい ーサのアセンブリが容易となり、また、スペーサのアセ (1)本発明によれば、表示装置を作製する際に、スペ

表示装置のコストを低減することが可能となる。 (2) 本発明によれば、表示装置の作製が容易となり、 [図面の簡単な説明]

構成を示す展開斜視図である。 【図2】図1に示す下基板の一例の概略構成を示す図で 【図1】本発明の実施の形態1の平面型表示装置の概略

【図3】図1に示す上基板の一例の銀路構成を示す図で

構成を示す展開斜視図である。 構成を示す展開斜視図である。 【図 5】 本発明の実施の形態 3 の平面型表示装置の概略 【図4】 本発明の実施の形態2の平面型表示装置の概略

構成を示す展開斜視図である。 【図6】本発明の実施の形態4の平面型表示装置の概略

構成を示す展開斜視図である。 【図7】本発明の実施の形旗5の平面型表示装配の概略

> 構成を示す展開斜視図である。 【図8】本発明の実施の形旗6の平面型表示装置の概略

【図9】本発明の実施の形旗7の平面型表示装置の概略

子源。 凸構造、606, 706, 853…凸構造、803…電 302, 402, 406, 502, 702, 804…四 極、217…電子放出部、218,851…蛍光体スト 絶縁層、215…バス電板、216, 802…上部電 …上基板、211, 221…ガラス基板、212, 80 ライブ、219,852…メタルバック膜(A I 膜)、 1…下部電極、213…電界級和層、214…トンネル 5, 205, 305, 405, 505, 605, 705 4, 404, 504, 604, 704…枠ガラス、10 3,603,703…下基板、104,204,30 02…凹桥造、103, 203, 303, 403, 50 01…スペーサ、102, 202, 206, 506, 6

101, 201, 301, 401, 501, 601, 7 基板の概略構成を示す図である。 基板の概略構成を示す図である。 構成を示す展開斜視図である。 【図11】本発明の実施の形館8の平面型表示装置の上 [符号の説明] 【図10】本発明の実施の形態8の平面型表示装置の下

3 28 蛍光体ストライプ 区 33 [2] 区 (5) 305 200 図11 [図11] 図4 851 ន់ 206 203 205 22

特開2000-294170

⊛

[図4]

[図3]

102

図

S

(図1)

[図2]

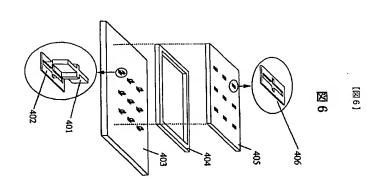
区2

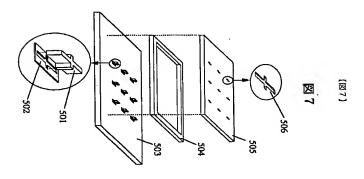
27 電子放出部

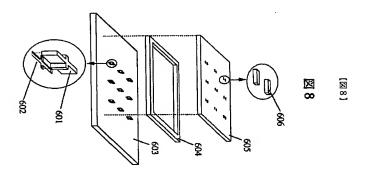
103 ፳ 24 トンネル純緑暦

電界緩和層 213 · 212 下部電極 ≌.

9







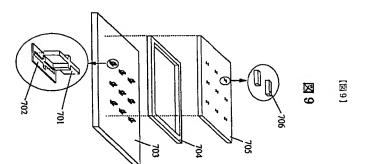
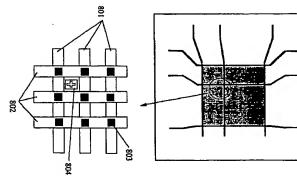


図10

[図10]



フロントページの統合

東京都國分寺市東恋ケ蝗一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内 (72)発明者 鈴木 陸三 (72) 発明者 佐川 雅一

東京都国分寺市東恋ケ館一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

F 夕一厶(参考) 5C032 AA01 CC05 CC10 CD04 CD06 5C036 EE15 EF01 EF06 EF09 EG01

EHOI EHIO

5C094 AA03 AA42 AA43 AA44 BA04
BA32 BA34 CA19 DA12 EC03
FA01 FA02 GB01
5G435 AA07 AA17 BB02 CC09 EE01
EE05 GG42 HH06 KK02 KK03
KK05